

**Cite No. 2**

공개특허 2002-0095181

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)**Cited Reference**(51) - Int. Cl. 7  
H04L 1/16(11) 공개번호 2002-0095181  
(43) 공개일자 2002년12월20일(21) 출원번호 10-2002-7009373  
(22) 출원일자 2002년07월20일  
번역문 제출일자 2002년07월20일  
(86) 국제출원번호 PCT/TB2001/00022  
(86) 국제출원출원일자 2001년01월11일(87) 국제공개번호 WO 2001/54338  
(87) 국제공개일자 2001년07월26일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 룬도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 루크메니스탄, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 코스타리카, 도미니카연방, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 그레나다, 가나, 감비아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 유고슬라비아, 짐바브웨, 크로아티아, 안티구아바루다, 벨리즈, 도미니크, AP ARIPO특허: 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 탄자니아,  
EA 유라시아특허: 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몽도바, 러시아, 타지키스탄, 루크메니스탄,  
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, 터키,  
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기네비소,

(30) 우선권주장 09/489,262 2000년01월21일 미국(US)

(71) 출원인 노키아 코포레이션  
핀랜드핀 - 02150 에스푸 카일알라멘티에 4(72) 발명자 파란타이넨잔느  
핀랜드핀 - 00500헬싱키프란제넨카루5씨75  
포셀미카  
핀랜드핀 - 02600에스푸베르텔준긴아우키오4씨40(74) 대리인 이영필  
권석홍

공개특허 2002-0095181

심사청구 : 없음

**(54) 선택적인 확인 기법을 위한 방법 및 장치**

요약

송신측으로부터 수신측으로 선택된 패킷, 시그널링 시퀀스, 메시지 또는 이와 동일한 종류의 것에 의해 비확인 모드가 사용되고 있다 하더라도, 상기 수신측에서 상기 송신측으로 그 수신을 확인함으로써 주어진 메시지, 패킷, 셀, 시그널링 시퀀스 또는 이와 동일한 종류의 것이 특별히 취급되어지는 특정 시그널링 표시를 제공함으로써, 원격통신 시스템 인터페이스의 수정된 비확인(unacknowledge) 모드가 정의된다. 이러한 방식으로, 어떤 중요한 메시지가 확인될 수 있고, 반면 덜 중요한 메시지들은 확인 없이 전송될 수 있다. 이것은 메시지들 중 몇몇이 올바르게 수신되는 것이 다른 것들보다 더 중요한 응용들에서 낭비하는 용량의 사용의 필요성을 줄인다.

대표도  
도 10

명세서

기술분야

본 발명은 원격통신에 관한 것으로, 보다 상세하게는 수신측에 의한 송신측으로 통신 링크 상에서 메시지의 수신 확인에 관한 것이다.

배경기술

통신 링크 상에서 수신측과 통신하는 송신측은 종종 메시지들의 확인을 요구할 것이고 따라서 "확인 모드(acknowledge mode)"를 제공한다. 메시지들, 예를 들어 패킷들, 시그널링 시퀀스들 또는 이와 동일한 종류의 것은 확인을 요구하는 것으로서 상기 수신측에 식별된다. 반대 방향으로 상기 수신측으로부터 상기 송신측으로 시그널링 시퀀스, 패킷 또는 이와 동일한 종류의 것의 하나 이상의 비트들의 형태를 갖는 확인이 상기 메시지의 수신을 나타낸다. 또한 상기 메시지가 올바르게 수신되었는지 아닌지를 한 방향으로 또는 나머지 다른 방향으로 긍정적인 표시가 제공될 수 있다. 상기 송신측은 확인 메시지를 기다리고 상기 확인 메시지의 수신 또는 비-수신(non-receipt)에 의존하는 추가 단계들을 취한다. 유사하게, "비확인 모드(unacknowledge mode)"가 그러한 통신 링크들을 위해 정해질 수 있고, 거기서 주어진 시퀀스의 메시지들에 대해 상기 송신측 및 수신측 사이에서 그러한 메시지들이 확인되지 않는다는 신호를 전송함으로써 고정된다. 예를 들어, 중요한 데이터 메시지들은 "확인 모드"를 사용할 수 있고, 한편 음성과 같은 다른 유형들의 메시지들은 "확인 모드"를 사용하지 않을 수 있고 대신에 "비확인 모드"를 사용할 수 있다.

어떤 유형들의 응용들에 있어서 전송되는 프로토콜 데이터 유닛들 몇몇은 다른 것들보다 올바르게 수신되는 것이 더 중요하다. 따라서, 중요한 패킷들이 손실되었는지 아닌지에 대한 정보를 얻기 위하여 확인이 필요하지만, 한번 중요하지 않은 패킷들을 확인하는 것은 단순히 지연을 증가시키고 용량을 낭비하며 처리율을 감소시킬 것이다.

불행히도, 알려진 "확인 모드" 및 "비확인 모드" 양자는 모든 메시지들, 패킷들 또는 이와 동일한 종류의 것이 확인되거나 확인되지 않도록 요구한다.

발명의 상세한 설명

공개특허 2002-0095181

본 발명의 목적은 송신측 및 수신측간의 무선 인터페이스를 위한 선택적인 확인 기법(scheme)을 제공하는 것이다.

본 발명의 제1 태양에 따라, 확인 모드(acknowledge mode) 및 비확인 모드(unacknowledge mode) 양자에서 통신 링크 상에서 정보 패킷들을 교환하는 능력을 구비하는 원격통신 시스템에서 사용하는 방법으로서, 상기 확인 모드에서는 상기 통신 링크 상에서 송신기에 의해 전송되는 모든 정보 패킷들의 수신기에 의한 수신에 상기 수신기가 상기 통신 링크 상에서 적어도 하나의 확인 메시지를 상기 송신기에 되돌려 전송함으로써 확인되고, 상기 비확인 모드에서는 상기 통신 링크 상에서 상기 송신기에 의해 전송되는 정보 패킷들 중 어느 것도 상기 수신기에 의해 확인되지 않는 방법은 상기 송신기가 상기 비확인 모드임에도 불구하고 상기 비확인 모드에서 상기 수신기로 전송될 예정인 복수의 패킷들 중에서 상기 수신기로부터 수신에 확인이 요구되는 선택된 패킷을 결정하는 단계 및 상기 선택된 패킷의 상기 수신 확인이 상기 수신기로부터 요구된다는 신호를 상기 수신기에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 추가로 상기 송신기는 상기 선택된 패킷을 전송한 후에 상기 수신기에 의한 상기 수신 확인에 의존하는 추가 단계들을 취하기 전에 상기 수신기로부터 상기 확인의 수신을 위해 그 후 정해진 시간 기간 동안 대기한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 추가로 상기 송신기는 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기로부터 상기 확인의 상기 수신시까지 상기 선택된 패킷을 저장한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 추가로 상기 송신기는 상기 선택된 패킷이 상기 수신기에 전송된 후에, 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기로부터 상기 확인의 상기 수신시까지 확인이 요구되지 않는 패킷들을 또한 저장한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 추가로 상기 송신기는 상기 수신기로부터 상기 확인이 수신되지 않고 상기 정해진 시간이 경과한 후에 상기 저장된 선택된 패킷 및 확인이 요구되지 않는 상기 저장된 패킷들을 상기 수신기로 재전송한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 추가로 상기 송신기는 상기 수신기로부터 상기 확인이 수신되지 않고 상기 정해진 시간이 경과한 후에 상기 저장된 선택된 패킷을 상기 수신기로 재전송한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 추가로 상기 송신기는 상기 선택된 패킷의 수신 확인을 상기 수신기로부터 상기 통신 링크 상에서 수신하고 상기 송신기의 프로토콜 스택의 상위 계층에 상기 수신기에 의한 상기 선택된 패킷의 상기 수신을 통지한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 추가로 상기 송신기는 상기 수신기로부터 상기 저장된 선택된 패킷의 수신 확인을 위해 상기 저장된 선택된 패킷을 재전송하는 상기 단계 다음에 상기 재전송된 저장된 선택된 패킷이 상기 수신기에 의해 수신되지 않았음을 최종적으로 결론짓기 전에 적어도 하나의 추가 정해진 시간기간을 대기한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 추가로 상기 송신기는 상기 수신기로부터 상기 저장된 선택된 패킷의 수신 확인을 위해 상기 저장된 선택된 패킷 및 확인이 요구되지 않는 상기 저장된 패킷들을 재전송하는 상기 단계 다음에 상기 재전송된 저장된 선택된 패킷이 상기 수신기에 의해 수신되지 않았음을 최종적으로 결론짓기 전에 적어도 하나의 추가 정해진 시간기간을 대기한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 상기 송신기는 상기 확인을 수신하지 않고 상기 정해진 시간기간의 경과 후에 상기 선택된 패킷이 상기 수신기에 수신되지 않았다고 결론짓는다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 상기 수신기는 상기 비확인 모드에서 상기 통신 링크 상에서 수신 확인이 요구되는 상기 선택된 패킷의 수신을 결정하고 상기 통신 링크 상에서 상기 수신 확인을 상기 송신기에 신호를 전송한다.

공개특허 2002-0095181

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 상기 수신기는 상기 수신된 선택된 패킷이 올바르게 수신되었는지 아닌지를 결정하고, 상기 송신기에 상기 수신 확인 신호를 전송하는 상기 단제는 올바른 또는 올바르지 않은 수신을 나타낸다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 상기 송신기는 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기로부터 상기 확인의 수신시까지 상기 선택된 패킷을 저장하고 상기 송신기가 상기 선택된 패킷의 올바르지 않은 수신을 나타내는 상기 확인을 수신하는 경우 상기 선택된 패킷을 재전송한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 상기 수신기는 상기 선택된 패킷이 올바르지 않게 수신되었다고 결정한 후에, 처리 방법에 어떠한 변화없이 들어오는 패킷들의 처리를 계속한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 상기 수신기는 상기 선택된 패킷을 올바르게 수신할 때까지 상기 선택된 패킷이 올바르지 않게 수신되었다고 결정한 후에 수신된 패킷들을 저장하고, 올바르게 수신한 후에 상기 수신기는 상기 선택된 패킷에 의해 식별된 방법에 따라 들어오는 패킷들을 처리한다.

본 발명의 제1 태양에서 바람직하기로는, 상기 송신기는 상기 선택된 패킷의 수신 확인을 상기 수신기로부터 상기 통신 링크 상에서 수신하고 상기 송신기의 프로토콜 스택의 상위 계층에 상기 수신기에 의한 상기 선택된 패킷의 상기 수신을 통지한다.

본 발명의 제2 태양에 따라, 확인 모드(acknowledge mode) 및 비확인 모드(unacknowledge mode) 양자에서 통신 링크 상에서 정보 패킷들을 교환하는 능력을 구비하는 통신 원격통신 시스템에서 수신측 및 송신측 양자에 사용하기 위한 수신 섹션 및 송신 섹션을 구비하는 송수신기로서, 상기 확인 모드에서는 상기 통신 링크 상에서 상기 송신측의 송수신기의 송신기 섹션에 의해 전송되는 모든 정보 패킷들의 상기 수신측의 송수신기의 수신기 섹션에 의한 수신이 상기 수신기 섹션이 상기 통신 링크 상에서 적어도 하나의 확인 메시지를 상기 송신기 섹션에 되돌려 전송함으로써 확인되고, 상기 비확인 모드에서는 상기 통신 링크 상에서 상기 송신기 섹션에 의해 전송되는 정보 패킷들 중 어느 것도 상기 수신기 섹션에 의해 확인되지 않는 송수신기는 상기 송신기 섹션이 상기 비확인 모드임에도 불구하고 상기 비확인 모드에서 상기 수신기 섹션으로 전송될 예정인 복수의 패킷들 중에서 상기 수신기 섹션으로부터 수신된 확인이 요구되는 선택된 패킷을 결정하는 수단 및 상기 선택된 패킷의 상기 수신 확인이 상기 수신기 섹션으로부터 요구된다는 신호를 상기 수신기 섹션에 전송하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 추가로 상기 송신기 섹션은 상기 선택된 패킷의 수신의 확인을 상기 수신측으로부터 상기 통신 링크 상에서 수신하고 상기 송수신기의 프로토콜 스택의 상위 계층에 상기 수신측에 의한 상기 선택된 패킷의 상기 수신을 통지한다.

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 상기 송수신기는 추가로 상기 송신기 섹션이 상기 선택된 패킷을 전송한 후에 상기 수신기 섹션에 의한 상기 수신 확인에 의존하는 추가 단계들을 취하기 전에 상기 수신기 섹션으로부터 상기 확인의 수신을 위해 정해진 시간기간 동안 대기하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 상기 송수신기는 추가로 상기 송신기 섹션이 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기 섹션으로부터 상기 확인의 상기 수신시까지 상기 선택된 패킷을 저장하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 상기 송수신기는 추가로 상기 송신기가 상기 선택된 패킷이 상기 수신기에 전송된 후에, 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기로부터 상기 확인의 상기 수신시까지 확인이 요구되지 않는 패킷들을 또한 저장하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 상기 송수신기는 추가로 상기 송신기가 상기 수신기로부터 상기 확인이 수신되지 않고 상기 정해진 시간이 경과한 후에 상기 저장된 선택된 패킷 및 확인이 요구되지 않는 상기 저장된 패킷들을 상기 수신기로 재전송하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

공개특허 2002-0095181

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 상기 송수신기는 추가로 상기 송신기가 상기 수신기로부터 상기 확인이 수신되지 않고 상기 정해진 시간이 경과한 후에 상기 저장된 선택된 패킷을 상기 수신기로 재전송하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 상기 송수신기는 상기 송신기 섹션이 상기 저장된 선택된 패킷의 수신 확인을 상기 수신측으로부터 상기 통신 링크 상에서 수신하고 상기 송수신기의 프로토콜 스택의 상위 계층에 상기 수신을 통지하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 상기 송수신기는 상기 수신기 섹션이 상기 비확인 모드에서 상기 통신 링크 상에서 수신 확인이 요구되는 상기 선택된 패킷의 수신을 결정하는 수단 및 상기 통신 링크 상에서 상기 송신기 섹션에 상기 수신 확인 신호를 전송하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 상기 송수신기는 상기 수신기 섹션이 상기 수신된 선택된 패킷이 올바르게 수신되었는지 아닌지를 결정하고, 상기 송신기 섹션에 상기 수신 확인 신호를 전송하는 상기 단계는 올바른 또는 올바르지 않은 수신을 나타내는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 상기 송수신기는 상기 송신기 섹션이 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기 섹션으로부터 상기 확인의 수신시까지 상기 선택된 패킷을 저장하고 상기 송신기 섹션이 상기 선택된 패킷의 올바르게 수신된 수신을 나타내는 상기 확인을 수신하는 경우 상기 선택된 패킷을 재전송하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 상기 송수신기는 상기 수신기 섹션이 상기 선택된 패킷이 올바르게 수신되었다고 결정 한 후에, 처리 방법에 어떠한 변화없이 들어오는 패킷들의 처리를 계속하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 태양에서 바람직하기로는, 상기 송수신기는 상기 수신기 섹션이 상기 선택된 패킷을 올바르게 수신할 때까지 상기 선택된 패킷이 올바르게 수신되었다고 결정 한 후에 수신된 패킷들을 저장하고, 올바르게 수신한 후에 상기 수신기 섹션은 상기 선택된 패킷에 의해 식별된 방법에 따라 들어오는 패킷들을 처리하는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 중요한 정보가 올바르게 수신되는 것을 보장하는 데 사용될 수 있는 선택적인 확인 기법을 제안한다. 확인(acknowledgement) 개념 그 자체는 데이터가 올바르게 수신되는 것을 보장하는 공지된 기술이다. 이 경우에 있어서, 데이터는 비확인(unacknowledged), 즉 신뢰할 수 없는 모드에서 전송될 수 있지만 프로토콜 스택의 상위 계층들은 어떤 패킷들에 대한 특정 확인들을 요청할 수 있다. 예를 들어, RTP/UDP/IP 헤더 압축은 명시적인 응용(시퀀스 번호의 참조 시간 스탬프, 참조 패킷들의 확인)으로서 사용될 수 있다.

본 발명은 다음과 같이 동작하는 헤더 압축에 적용된다:

압축 기능이 참조 값들을 압축해제기에 전송하기를 원하는 경우, 이 패킷이 확인을 필요로 한다는 정보를 가진 데이터 플러 하위 프로토콜 계층에 제공한다. 확인이 필요한 정보는 프로토콜 헤더 내에서 운반되거나 특별히 정의된 프리미티브(primitive)와 같은 몇몇 다른 수단에 의해 이송될 수 있다. 상기 압축해제기가 패킷을 확인하는 경우, 그 정보는 상기 헤더 또는 특별한 프리미티브를 점유하여 상위 프로토콜 계층으로 되돌려 제공되고 예를 들어 헤더 압축기와 같은 어떤 기능에 인도되며 이제 특별한 패킷(참조 포인트)이 올바르게 수신되었다고 확신할 수 있다. 확인이 소정 시간 내에 수신되지 않는 경우, 상기 압축기는 상기 참조 포인트를 재전송한다.

이하 설명은 일반 패킷 무선 서비스(GPRS; General Packet Radio Service) 프로토콜 스택을 가정한다. 상기 응용은 또한 어떤 다른 원격통신 시스템에 응용할 수 있다. 또한, 상기 GPRS 프로토콜 스택은 예를 들어 SMDCP 또는 LLC 계층들이 제거되도록 발전할 수 있다. 그것은 본 발명의 응용성을 변화시키지 않는다. 상기 방법은 예를 들어 SGSN 및

공개특허 2002-0095181

BSS 간의 Gb 인터페이스에서 사용되는 BSSCP, 위성 링크 상의 Abis와 같은 무선 인터페이스 이외의 다른 링크들/프로토콜들에도 또한 적용될 수 있다.

본 발명은 패킷들 중의 어느 부분이 다른 것들보다 더 중요한 경우 매우 적합하다. 확인 기법들은 UMTS 및 EGPRS에 명시되어 있다. 따라서 상기 기법들에 비교적 작은 수정만이 필요하다.

지급 본 발명의 정신에서 주요한 응용은 무선 링크 상에서 RTP/UDP/IP 또는 TCP/IP 헤더 압축이다. 효과적인 헤더 압축은 전체 헤더 필드들의 전송에 의존하지 않고 오히려 몇몇 참조 필드 또는 패킷에 비교되는 변화들에 의존한다. 참조 패킷이 올바르게 수신되지 않은 경우 압축해제는 압축기 상태를 잃어버리고 새로운 참조가 올바르게 수신되기 전에 많은 패킷들이 손실될 것이다. 이러한 이유로, 확인 기법이 이들 참조 패킷들에 요구된다. 본 발명은 보통 패킷들을 확인함으로써 용량 낭비/지연 증가 없이 이 문제를 해결한다.

본 발명의 다른 중요한 응용은 다양한 원격통신 시스템들에 사용되는 상이한 유형들의 이미지 및 비디오 부호화 기법들이다. 부호화는 종종 전체 - 해상도(full-resolution) 이미지의 다음 프레임들 추정하기 위하여 참조 포인트로서 몇몇 프레임 또는 하위 - 해상도 이미지를 사용하는 것에 기초한다. 헤더 압축의 경우에서와 같이, 참조 포인트가 올바른 것이 중요하다. 따라서, 본 발명은 확인되는 어떤 중요한 프레임들을 구비함으로써 이용될 수 있고, 반면 덜 중요한 프레임들(예를 들어, 그림의 더 작은 세부(details))은 확인없이 전송될 수 있다.

본 발명의 이들 및 다른 목적들, 특징들 및 장점들은 첨부한 도면들에 도시된 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명에 비추어 더 명백하게 될 것이다.

#### 도면의 간단한 설명

- 도 1은 선행기술에 따른 공중 육상 이동 통신망(PLMN; public land mobile network)의 구성을 나타낸다.
- 도 2는 선행기술에 따른 일반 패킷 무선 서비스(GPRS) 네트워크 구조를 나타낸다.
- 도 3은 선행기술에 따른 범용 이동 통신 시스템(UMTS; universal mobile telecommunications system) 패킷 네트워크 구조를 나타낸다.
- 도 4는 선행기술에 따른 UMTS 사용자 플레인(plane) 프로토콜 스택을 나타낸다.
- 도 5는 선행기술에 따른 UMTS 제어 플레인 프로토콜 스택을 나타낸다.
- 도 6은 선행기술에 따른 GPRS 사용자 플레인 프로토콜 스택을 나타낸다.
- 도 7은 선행기술에 따른 GPRS 제어 플레인 프로토콜 스택을 나타낸다.
- 도 8은 도 8a 및 도 8b가 어떻게 결합되는지를 나타낸다.
- 도 8a 및 도 8b는 함께 본 발명에 따라 수정된 비확인 모드에서 선택된 패킷에 응답하여 확인이 수신기로부터 요구되는 상기 선택된 패킷을 전송하는 송신기로서 동작하는 송수신기에서 수행될 수 있는 일련의 단계들을 나타낸다.
- 도 9는 도 9a 및 도 9b가 어떻게 결합되는지를 나타낸다.

공개특허 2002-0095181

도 9a 및 도 9b는 함께 본 발명에 따라 비확인 모드에서 선택된 패킷에 대한 확인이 송신기에 의해 요구되는 상기 선택된 패킷의 수신기로서 동작하는 송수신기에서 수행되는 일련의 단계들을 나타낸다.

도 10은 도 10a 및 도 10b가 어떻게 결합되는지를 나타낸다.

도 10a 및 도 10b는 함께 본 발명에 따라 수정된 비확인 모드에서 송신기로서 동작하는 경우 도 8a 및 도 8b의 단계들을 수행하는 송신 선택 및 상기 수정된 비확인 모드에서 수신기로서 동작하는 경우 도 9a 및 도 9b의 단계들을 수행하는 수신 선택을 갖는 송수신기를 나타낸다.

#### 실시예

이하 수정된 비확인(unacknowledged) RLC 데이터 전송 모드가 정의되고 이동 원격통신 시스템의 세팅에 사용되는 것이 가정되지만, 이 예는 본 발명의 응용성을 제한하는 것으로 해석되지 않아야 한다.

도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 선행 기술 원격통신 시스템에 따른 이동 통신 세계화 시스템(GSM; Global System for Mobile Communication) 공공 육상 이동 통신망(PLMN; public land mobile network)을 나타낸다. 상기 시스템에 있어서, 복수의 이동국들(미도시)은 하나 이상의 기지국 송수신기(BTS; base transceiver station)들과 통신하고, 상기 기지국 송수신기 각각은 주어진 기지국 제어기(BSC; base station controller)에 접속된다. 하나의 영역(셀)내의 복수의 기지국 송수신기들은 하드웨어(Abia) 인터페이스를 공유하여 상기 BSC에 접속된다. 원격통신 시스템의 이 예에 있어서, 어떤 주어진 시간에 통신하는 상기 이동국 및 상기 기지국 송수신기 사이의 인터페이스는, 물론 무선, 즉 무선 링크이다. 각 기지국 제어기는 공중(air) 인터페이스 상에서 대역폭 사용을 줄이기 위하여 데이터의 압축을 수행하는 전이부호 비율 및 적응 유닛(TRAU; transcoding rate and adaptation unit)에 접속된다. 상기 이동국도 또한 이 일을 돕는다. 앞의 모든 구성요소들은 함께 사실상 GSM 시스템의 무선부에 속하는 모든 네트워크 구성요소들인 기지국 서브시스템(BSS; base station subsystem)을 구성한다. 도면에 도시된 바와 같이, 복수의 기지국 서브시스템들은 A- 인터페이스를 공유하여 이동 서비스 교환 센터(MSC; mobile services switching center)에 접속된다. 상기 MSC는 정규 디지털 전화 교환과 유사하고 동일한 방식으로 외부 네트워크들에 의해 액세스될 수 있다. 그것은 들어오고 나가는 호출들을 보내고 A- 인터페이스 상에 사용자 채널들을 할당한다. 앞의 구성요소들은 후술되는 방문자 위치 레지스터(VLR; visitor location register)와 함께, 상기 MSC의 영역을 구성하고, 여기서 수많은 BSC들이 주어진 지리적 영역에서 상기 MSC에 접속될 수 있다. 상기 도면은 많은 그러한 MSC 영역들을 나타내고, 그들 각각은 다른 액세스 시간을 가지고 이용 가능해야 하는 데이터의 영구 저장소로서 적어도 하나의 홈 위치 레지스터(HLR; home location register)에 액세스를 갖는다. 상기 데이터베이스는 실제로 수십만 가입자로부터의 데이터를 관리한다. 가입자-특정 파라미터들이 거기에 보유하고, 하나의 특정 HLR에 할당되는 각 가입자는 고정 참조 포인트로서 동작하며 상기 사용자의 현재 위치에 대한 정보가 저장된다. 도 1의 MSC 영역내에 도시되는 방문자 위치 레지스터(VLR)는 위치측정과 같은 가입자-관련 문의를 및 특정들의 승인의 많은 것을 처리함으로써 상기 HLR을 지원하기 위해 창출되었다. 상기 VLR은 동적 가입자 데이터 관리를 제공하고, 반면 상기 HLR은 보다 정적인 기능들을 책임진다. 예를 들어, 가입자가 로밍(roaming) 중인 경우, 상기 가입자가 새로운 VLR로 떠나고 있는 위치의 VLR 사이에서 데이터가 전달되고 상기 HLR은 액세스될 필요조차 없다.

보다 유능한 무선 통신 시스템들로의 발달에 있어서, 도 2 및 도 3에 도시된 것들을 포함하는 새로운 구조들이 도입되고 있다. 도 2에 있어서, 일반 패킷 무선 서비스(GPRS) 네트워크 구조가 도시되고, 도 3은 범용 이동 통신 시스템(UMTS; universal mobile telecommunications system)을 나타낸다. 도 4는 상기 UMTS를 위한 사용자 플레인(plane) 프로토콜 스택을 나타낸다. 도 5는 상기 UMTS를 위한 제어 플레인 프로토콜 스택을 나타낸다. 도 6은 GPRS 사용자 플레인 프로토콜 스택을 나타내고, 도 7은 GPRS를 위한 제어 플레인 프로토콜 스택을 나타낸다. 모든 이들 무선 네트워크 구조들에 있어서, 메시지들의 비확인 또는 확인 전송 능력이 있다. 상기 확인 모드에서는 통신 링크 상에서 송신기에 의해 전송되는 모든 정보 패킷들의 수신기에 의한 수신에 상기 수신기가 상기 통신 링크 상에서 적어도 하나의 확인(acknowledgement)을 상기 송신기에 되돌려 전송함으로써 확인된다. 다시 말하면, 별개의 확인 메시지가 각 수신된 정보 패킷에 응답으로 전송될 수 있거나 몇몇 다른 조합의 응답 메시지가 전송될 수 있다. 예를 들어, 어떤 편리한 방

공개특허 2002-0095181

식으로 식별되는 일군의 정보 패킷들의 수신을 나타내는 단 하나의 확인 메시지가 되풀이 전송될 수 있다. 상기 비확인 모드에서는 상기 통신 링크 상에서 상기 송신기에 의해 전송되는 정보 패킷들 중 어느 것도 상기 수신기에 의해 확인되지 않는다. 그러나, 본 발명에 따라, 수정된 비확인 데이터 이송 모드가 도입된다.

예를 들어, 도 2의 GPRS SGSN이 "중요한" LLC PDU(도 6 및 도 7 참조), 즉 복수의 패킷들 중에서 선택된 패킷을 상기 MS로(또는 상기 MS가 상기 SGSN으로) 전송하는 경우, 예를 들어 상기 LLC PDU가 비확인 모드로 동작함에도 불구하고 상기 무선 인터페이스 상에서 신뢰성있게 전송될 필요가 있음을 RLC/MAC 계층들에 통지하기 위하여 상기 SGSN은 추가 정보를 상기 PDU에 추가할 수 있다. 상기 추가 정보는 기존 QoS 파라미터들과 연관될 수 있거나 새로운 파라미터일 수 있다. 이 점에서에서, 상기 정보는 비확인 패킷 전송 모드(UPTM; Unacknowledged Packet Transmission Mode)로 지칭된다. UPTM은 상이한 시그널링 메커니즘들 및/또는 사용되는 이송 모드에 의존하는 값을 구비할 수 있다. 예를 들어, LLC PDU의 전송자는 또한 (필요한 경우) 중요한 LLC PDU를 전송한 후에 RLC/MAC가 상위 계층들에 통지할 수 있도록 충분한 정보를 RLC/MAC 계층들에 제공해야 한다. 상기 정보는 예를 들어 MS/QoS 큐(queue)를 위한 송신측에 고유한 시퀀스 번호일 수 있다.

상기 RLC/MAC 계층들이 UPTM 필드가 연관되는 LLC PDU를 수신하는 경우, RLC/MAC는 예를 들어 후술되는 바와 같이 동작한다. 이하 설명은 본 발명에 따라 송신측에서 본 발명을 수행하는 단지 한가지 방식이라는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, 메시지가 패킷인 경우, 상기 송신측에서 수행되는 본 발명을 구현하는 수많은 방식들이 있다. 예를 들어, 확인되어지는 중요한 패킷이 전송되고 다음의 보통 비확인 패킷들은 상기 송신측에 저장되고 상기 수신측으로부터 확인 메시지를 되풀이 수신한 후에만 전송되며, 그 이후 상기 송신측의 메모리로부터 그들을 제거한다. 그것을 하는 다른 방식은 확인되어지는 중요한 패킷 및 다음의 비확인 패킷들 양자를 전송하고 저장하는 것이다. 필요한 경우, 모든 저장된 패킷들이 재전송될 수 있다. 상기 수신측으로부터 긍정적인 확인을 수신한 후에, 상기 저장된 패킷들이 상기 송신측의 메모리로부터 삭제될 수 있다. 그것을 하는 다른 방식은 확인되어지는 중요한 패킷 및 다음의 보통 비확인 패킷들 양자를 전송하지만, 상기 확인되는 중요한 패킷만을 저장하는 것이다. 또 다른 예는 확인되어지는 중요한 패킷 및 다음의 보통 비확인 패킷들 양자를 전송하지만, 어떤 패킷들도 상기 송신측에 저장하지 않는 것이다. 상기 수신측으로부터 부정적인 확인이 수신되는 경우, 재전송이 발생되지는 않지만, 전송이 성공하지 못했다는 정보가 상기 송신측의 상위 프로토콜 계층들(예를 들어 해더 압축 기능에)에 전달된다. 그것을 하는 또 다른 방식은 또한 상기 수신측에만 또는 상기 송신측에서 사용된 상기 방법들 중의 어느 것에 조합하여 상기 수신측에서 중요한 패킷, 보통 패킷, 또는 양자를 저장하는 능력을 구비하는 것이다. 따라서, 비록 이하 설명이 확인되어지는 중요한 패킷 및 보통 비확인 패킷들을 상기 송신측에 저장하는 가능성을 나타낸다 하더라도, 어느 한쪽 또는 양자에 어떠한 패킷들도 전혀 저장하지 않거나, 중요한 패킷들만 저장하거나, 중요한 패킷들 및 보통 비확인 패킷들 양자를 저장하여 본 발명을 구현하는 것이 가능하다. 따라서, 당업자에게 이해되는 바와 같이, 후술되는 방법들은 본 발명을 수행하는 일 모드의 단지 예시이고, 다른 것들이 또한 적용될 수 있다고 이해될 것이다.

#### 송신측(도 8a 및 도 8b)

도 8a 및 도 8b에서 단계 800에 도시된 바와 같이, 송신측(RLC/MAC)이 LLC PDU를 전송하는 경우, 단계 802가 UPTM이 전송되는 PDU와 연관되는지를 체크하기 위하여 상기 RLC/MAC 계층들에 의해 실행된다. UPTM이 상기 LLC PDU에 연관되는 경우, 그 다음 단계 804에서 상기 UPTM(또는 상세(specification))이 LLC PDU의 "확인" 전송을 명령하는지가 판단된다; 그러한 경우, 단계 808이 LLC PDU를 전송하기 위해 실행되고 타이머를 시작한다. 동시에, 단계 808은 단계 806에서 전송되는 LLC PDU가 저장되는지 아닌지를 판단한다. 그러한 경우, 상기 LLC PDU가 저장된다. RLC/MAC는 LLC PDU에 대해 상기 수신기로부터 긍정 확인을 수신하거나 상기 타이머가 만료하기 전에 LLC PDU를 제거하지 않는다. 옵션으로, 단계들 812, 814에서 표시된 바와 같이, 상기 RLC/MAC는 또한 다음의 LLC PDU들이 보통 "비확인" 동작을 사용하여 전송된다 하더라도 상기 중요한 LLC PDU가 확인되기 전에 다음의 LLC PDU를 유지할 수 있다. 이것이 사용되는지 여부는 예를 들어 UPTM에 기초하여 단계 812에서 또한 결정될 수 있다.



공개특허 2002-0095181

단계 816에서 상기 중요한 LLC PDU에 대해 긍정 확인을 수신하는 경우, 상기 송신측은 단계 818에 표시된 바와 같이 상기 LLC PDU를 삭제할 것이다. 단계 812에서 상기 송신측이 또한 다음의 LLC PDU들을 유지하는 경우, 상기 송신측은 또한 상기 LLC PDU들을 삭제할 것이다. 그 다음, 단계 819는 상위 계층(확인 메시지의 수신)으로의 통지가 수행되어야 하는지 아닌지를 판단하기 위하여 사용될 수 있다. 그래서, 단계 819a에 표시된 바와 같이 통지가 수행되거나, 통지가 요구되지 않는 경우 바로 리턴(return)이 수행된다.

(단계 817에서 판단되는 바와 같이) 상기 수신기로부터 상기 중요한 LLC PDU에 대해 부정적인 확인을 수신하는 경우, 상기 송신측은 상기 LLC PDU를 재전송할 것이다/재전송할 수 있다. 상기 송신측이 다음의 비확인 LLC PDU들도 또한 보유하는 경우, 상기 송신측은 상기 LLC PDU들도 또한 재전송할 것이다/재전송할 수 있다. 도시된 바와 같이, 단계 806을 사용하여 재전송이 수행될 수 있다. 상기 매커니즘의 목적은 상기 수신측이 비확인 LLC PDU들의 추가 버퍼링 없이 다음의 LLC PDU들을 올바르게(예를 들어, 상기 중요한 LLC PDU는 변경된 복호화 파라미터들을 포함할 수 있다) 처리할 수 있다는 것이다. 그러나 성공하지 않은 경우 끊임없이 재전송한다기보다, 단계 822에 도시된 바와 같이 이것이 반복 시도인지를 판단하는 매커니즘이 제공될 수 있다. 그러한 경우, 단계 830에 표시된 바와 같이 실패가 통지될 수 있다. 물론, 허용되는 반복 횟수는 설계 선택사항이다.

단계 812에서 다음 PDU들이 저장되지 않는 것으로 판단되는 경우, 단계 824에서 상기 타이머가 타임아웃 되었는지 아닌지에 대한 판단이 수행된다. 그렇지 않은 경우, 단계 826에서 상기 수신기로부터 확인 메시지가 수신되었는지 아닌지에 대한 판단이 수행된다. 수신되지 않은 경우, 상기 타이머가 아직 타임아웃 되지 않았는지를 알아내기 위하여 단계 824가 다시 실행된다. 이들 두 단계들(824, 826)은 상기 타이머가 타임아웃 되거나 확인 메시지가 수신될 때까지 반복된다. 확인 메시지를 수신하기 전에, 상기 타이머가 타임아웃 되는 경우, 상기 선택된 LLC PDU가 저장되었는지 아닌지를 알아내기 위하여 단계 828이 실행된다. 저장되지 않은 경우, 상기 송신측의 프로토콜 스택의 상위 계층에 실패를 통지하기 위하여 단계 830이 실행되고 리턴이 수행된다. 단계 828에서 상기 선택된 LLC PDU가 실제로 저장되었다고 판단하는 경우, 상술한 바와 같이 단계 806에서 재전송되고 상기 과정이 계속된다. 이 경우에 있어서, 확인이 전혀 수신되지 않은 경우 무한히 반복되는 것을 방지하기 위하여 단계 822에 유사한 단계가 또한 도입될 수 있다. 그러한 단계 832는 단계 828 다음에 그리고 단계 806 이전에 실행되는 것으로 도시된다.

상기 단계들(824, 826)의 반복시에, 상기 타이머가 타임아웃 되기 전에 단계 826에서 판단되는 바와 같이 확인 메시지가 수신되는 경우, 상기 확인이 긍정적인 것인지 아닌지에 대한 판단이 단계 834에서 수행될 수 있다. 긍정적인 경우, 도시된 바와 같이 단계 818을 실행함으로써 저장된 LLC PDU 또는 PDU들이 메모리로부터 제거될 수 있고, 리턴되기 전에 상위 계층에 상기 긍정적인 확인을 통지하는지 여부를 판단한다. 상기 확인이 부정적인 경우, 단계 828이 상기 LLC PDU가 저장되었는지 아닌지를 판단하기 위하여 실행될 수 있다. 저장되지 않은 경우, 리턴이 수행되기 전에 단계 830에서 실패의 통지가 수행될 수 있다. 저장된 경우, 단계 832 이하를 실행함으로써 재전송이 수행될 수 있다.

상기 송신측에 있어서, 확인(ACK) 또는 부정적인 확인(NACK)이 수신되었는지에 대해 또는 PDU들의 전송이 성공하지 못했다는 의미인 타이머가 만료된 것에 대한 통지가 프로토콜 스택의 상위 계층들에 제공될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 상기 수신측에 있어서, 상기 패킷이 올바르게 수신되었는지 아닌지에 대한 통지가 상위 계층에 제공될 수 있다.

수신측(도 9a 및 도 9b)

공개특허 2002-0095181

도 9a 및 도 9b는 본 발명에 따라 수신측 시나리오를 구현하는 한가지 방식을 도시한다. 단계 902에서 LLC PDU가 수신되었는지를 검증한 후에, 단계 904는 UPTM이 상기 LLC PDU와 연관되는지를 판단하기 위해 실행된다. 단계 902 또는 단계 904 중 어느 하나에서 부정적인 판단에 도달한 경우, 상기 수신기는 단계 906에 표시된 바와 같이 어떠한 확인도 수행하지 않고, 리턴이 수행된다. 그러나, 상기 단계 904가 상기 LLC PDU가 상기 수신기에 확인될 필요가 있는 중요한 PDU라는 것을 통지하기 위해 선택된 PDU인 것으로 판단하는 경우, 단계 908에서 그것이 올바르게 수신되었는지 아닌지에 대한 판단이 수행된다. 올바르게 수신된 경우, 긍정적인 확인이 상기 수신측으로부터 상기 송신측으로 전송되고 상술된 바와 같이 도 8b의 단계 826에서 제출된다. 그 다음 상기 선택된 LLC PDU에 의해 식별된 어떤 새로운 방법에 따른 동작이 계속된다는 것을 보장하기 위해 단계 912가 실행된다. 표시된 바와 같이 그 다음 리턴이 수행된다.

다른 한편, 단계 908에서 판단되는 바와 같이 상기 선택된 LLC PDU의 수신이 올바르게 않은 경우, 단계 914에 표시된 바와 같이, 부정적인 확인이 상기 수신측으로부터 상기 송신측으로 전송된다. 그 다음 단계 916에서 상기 수신측이 올바른 수신을 기다릴 것인지에 대한 판단이 수행된다. 기다리지 않는 경우, 단계 918에서 표시된 바와 같이 상기 선택된 PDU에 의해 전송된 어떤 중요한 메시지를 고려하지 않고, (전과 같이) 평소대로 동작이 계속되며, 표시된 바와 같이 리턴이 수행될 수 있다. 상기 수신측이 올바른 수신을 기다리는 경우, 단계 919에서 판단되는 바와 같이 들어오는 LLC PDU들이 선택적으로 저장될 수 있다. 저장하기로 판단하는 경우, 단계 920에서 표시된 바와 같이 상기 LLC PDU들이 단계 922에서 판단되는 바와 같이 다음의 선택된 LLC PDU(UPTM을 갖는)가 수신될 때까지 저장된다. 올바른 UPTM이 수신된 경우, 상기 저장된 LLC PDU들이 검색되고 올바르게 수신되지 않은 원래 LLC PDU의 와도에 따라 동작될 수 있다. 이것은 단계 924에 표시되고, 그 다음 단계 912의 계속된 동작이 수행되고, 그 다음 리턴이 수행된다. 상기 송신측(도 8a 및 도 8b와 같은)에서 또는 상기 수신측(도 9a 및 도 9b와 같은)에서 LLC PDU들을 저장하는지에 대한 선택은 설계 선택사항이다. 단계 922에서 다음의 선택된 LLC PDU의 올바른 수신이 발생하지 않았다고 판단된 경우, 올바른 수신이 달성될 때까지, 단계 920에 표시된 바와 같이 다음의 LLC PDU들이 계속해서 저장될 수 있다. UPTM을 갖는 올바른 LLC PDU를 수신하지 못하는 경우 끊임없는 루프(loop)를 갖는 것 대신에, 영원히 계속되는 것을 멈추기 위한 메커니즘이 삽입될 수 있다(미도시). 그것은 타이머일 수 있고, 타임아웃 되는 경우, 상기 루프로부터 나와서 (전과 같이) 평소대로 계속된 동작을 위해 단계 918로의 원이를 허용한다.

#### 송수신기

도 10a 및 도 10b는 상기 송신측에서 송신기로서 또는 상기 수신측에서 수신기로서 사용될 수 있는 송수신기 장치를 도시한다. 상기 송수신기는 무선 인터페이스 상에서 정보 패킷들을 전송하고 수신하는 수단(1000)을 포함한다. 인터페이스 버스(1002)는 예를 들어 안테나(미도시)에 의해 공중 인터페이스로 바로 접속된다. 내부 버스(1004)는 도 10에 도시된 다양한 블록들에 접속되고 경우에 따라서 수신 섹션 또는 송신 섹션의 다른 내부 블록들(미도시)에 접속된다. 즉, 도 10a 및 도 10b의 다양한 블록들은 2개의 섹션들, 송신 섹션(1006) 및 수신 섹션(1008)에 도시된다. 상기 송신 섹션(1006)은 선택된 패킷을 결정하는 수단(1010), 즉 도 8a의 단계 802에 대응하는 수단을 포함하고, 여기서 UPTM이 상기 버스(1004) 상에서 PDU와 연관되는지가 결정된다. 이것은 그것과 연관된 UPTM을 이미 구비하는 LLC PDU를 전송하는 것을 의미하거나, 실제로 UPTM을 주어진 PDU에 연관시키는 것을 의미할 수 있고, 또는 이와 동일한 종류의 것일 수 있다. 어떤 경우에 있어서, 상기 수단(1000)은 상기 버스(1002)에서 공중 인터페이스 상에서 또한 도 10a 및 도 10b에 도시된 장치와 유사한 장치를 구비하는 상기 수신측으로 상기 선택된 LLC PDU를 전송한다. 한편 수신 패킷들에 있어서, 상기 수신측의 상기 수신 섹션(1008)은 수단(1012)에 의해 도 9a의 단계들(902, 904, 908)과 같이 선택된 들어오는 LLC PDU가 있는지 및 올바르게 수신되었는지를 판단할 것이다. 상기 수신 섹션은 수단(1014)에 의해 상기 들어오는 패킷이 확인을 요구하는지를 판단할 것이다. 상기 수신 섹션은 상기 공중 인터페이스 상에서 상기 송신측으로 수신을 확인(또는 부정적인 확인) 하기 위해 수단(1016)을 사용할 것이다.

공개특허 2002-0095181

상기 송신측으로 돌아가서, 수단(1018)은 상기 확인 메시지를 수신하고 그러한 확인에 대한 도 8a의 단계 806에서 시작된 타이머와 같이, 대기하고 있는 수단(1020)으로 상기 확인 메시지의 수신에 대한 표시를 제공할 것이다. 상기 수단(1020)은 예를 들어 도 8b의 결정 블록(820) 및 도 8a의 결정 블록(824)을 구현한다. 유사하게, 상기 수단(1018)은 예를 들어 도 8b의 결정 단계들(816, 826)을 구현한다.

도 8a 및 도 8b의 설명과 관련하여 상술된 바와 같이, 상기 수신측으로부터 긍정적인 확인이 수신될 때까지 상기 선택된 LLC PDU뿐만 아니라 다음의 PDU들을 저장하는 것이 바람직한 경우가 있다. 이 저장 기능은 도 10a 및 도 10b에 도시된 바와 같이 수단들(1022, 1024)에 의해 수행될 수 있다. 상기 타이머 기능(1020)이 타임아웃 되기 전에 긍정적인 확인이 수신되지 않은 경우, 상기 수단(1020)은 상기 버스(1002)상에서 상기 수신 수단으로 재전송을 위하여 상기 수단(1022)으로부터 상기 저장된 LLC PDU 및 상기 수단(1024)으로부터 보충 패킷들을 검색하기 위한 수단(1026)에 신호를 전송할 수 있다. 이러한 방식으로, 도 8a 및 도 8b의 재전송 기능이 도 10a 및 도 10b의 송수신기 수단의 상기 송신 섹션(1006)에 의해 수행된다. 상술된 바와 같이, 이 송수신기 수단은 상기 무선 인터페이스의 양측에, 즉 상기 송신측 장치 및 상기 수신측 장치에 제공될 것이다. 양측이 양 기능들을 수행하기 때문에 어느 측이 이송을 시작하는지에 의존하여 송수신기가 속하는 특정 측은 도 10a 및 도 10b에 명시되지 않는다.

#### RLC 블록 확인

다른 것들 중에서 다음 메커니즘들 중의 하나가 상기 송신 측에 확인 정보를 제공할 때 사용될 수 있다.

#### RLC 확인 메시지 비트맵

본 발명에 따라, GPRS에 있어서, RLC 확인(ACK) 또는 RLC 비확인(UNACK) 블록들에 상환없이 전송되고, 네트워크 및 MS는 (확인 모드에서) 항상 또는 (수정된 비확인 모드에서) 중요한 LLC PDU가 이송되는 경우에만 유효한 확인 정보를 포함하는 ACK 비트맵들을 포함하는 확인을 포함하는 확인 메시지를(예를 들어 패킷 업링크/다운링크 ACK/U-NACK)를 계속해서 전송한다.

UNACK RLC 데이터 블록들이 전송되고 있는 경우, GPRS의 현재 발달에서 상기 비트맵은 유효한 정보를 포함하지 않지만(그러나 여전히 ACK 메시지를 내에 포함된다), 상기 ACK 메시지는 제어 목적으로 사용된다: ACK 메시지를 수신하는 경우, 다른 동료(peer)는 그 접속이 여전히 좋다(O.K.)는 것을 알고 다른 측은 또한 상기 ACK 메시지 내에 몇몇 제어 정보(예를 들어 측정)를 이송할 수 있다. \* 디지털 셀룰러 원격통신 시스템(단계 2+): 일반 패킷 무선 서비스(GPRS); 이동국(MS) - 기지국 시스템(BSS) 인터페이스; 무선 제어/매체 액세스 제어(RLC/MAC) 프로토콜(GSM 04.60 버전 0.0 1998 발간) \* 명칭의 유럽 표준 초안(EU 301 349 v7.0.0(1999-07))의 9장을 참조한다. 따라서 본 발명은 중요한 메시지가 성공적으로 이송되었는지 아닌지에 대한 정보를 얻기 위하여 이들 비트맵들(그들이 어쨌든 전송되고 있기 때문에)을 사용하는 하나의 메커니즘으로서 사용할 수 있다. 그 때 중요한 메시지를 확인하기 위해 별개의 절차를 사용할 필요가 없을 것이다. 이것은 또한 GPRS와 같은 시그널링 절차를 포함하는 다른 시스템들에 적용될 수 있다.

TBF를 설정하는데 사용되는 메시지들 내에 포함되는 정보 또는 상세에 의해 그렇지 않으면 TBF에 비확인 RLC 데이터를 이송하는 경우 상기 확인 비트맵이 항상 유효한 확인 정보를 포함하는 경우 동료 RLC/MAC를 통지하는데 사용될 수 있다. 상기 TBF를 설정하는데 사용되는 메시지들에 포함되는 정보는 예를 들어 DL TBF가 설정되고 있는 경우 패킷 다운링크 할당 메시지 또는 UL TBF가 설정되고 있는 경우 패킷 자원 요청 메시지내의 새로운 필드일 수 있다.

확인 메시지내에 포함되는 확인 비트맵이 중요한 LLC PDU가 전송되는 경우에만 유효한 확인 정보를 포함하는 경우에서, 다음 메커니즘들이 사용될 수 있다:

공개특허 2002-0095181

- 중요한 LLC PDU를 운반하는 RLC 데이터 블록(최초 것, 모든 또는 최종 것 중 어느 것)이 상기 수신측이 수신된 LLC PDU를 확인할 것인지에 대한 정보를 포함한다. 상기 최초 RLC 데이터 블록에 있어서, LLC PDU가 상기 RLC 데이터 블록 내에 놓이는 세그먼트가 식별될 수 있는데, 이것은 다중 LLC PDU들이 짧은 경우 상기 RLC 데이터 블록이 다중 LLC PDU들을 포함할 수 있기 때문이다.

- 상기 송신측은 상기 수신측에게 짧은 기간 후에 중요한 LLC PDU가 전송될 것이라는 제어 메시지를 통지할 것이다. 상기 메시지는 예를 들어 LLC PDU 전송이 시작하는 상기 RLC 블록의 블록 시퀀스 번호(BSN; Block Sequence Number)를 포함함으로써 중요한 LLC PDU를 식별하고, 따라서 상기 수신측은 어느 LLC PDU(어느 RLC 데이터 블록들)가 확인될 것인지를 결정할 수 있다. 또한, 상기 메시지는 상기 LLC PDU가 상기 RLC 데이터 블록에 놓이는 세그먼트를 식별할 수 있는데, 이것은 다중 LLC PDU들이 짧은 경우 상기 RLC 데이터 블록이 다중 LLC PDU들을 포함할 수 있기 때문이다.

- 다른 매커니즘은 중요한 LLC PDU를 전송한 후에 확인을 요청하는 시그널링 메시지가 상기 송신측으로부터 상기 수신측으로 전송되는 것일 수 있다.

#### 제어 메시지

상기 통로 RLC/MAC에 어떤 LLC PDU가 확인될 것인지를 통지하기 위하여 상술된 바와 같은 절차들이 적용된다.

중요한 LLC PDU의 확인은 LLC PDU를 (부정적으로) 확인하기에 충분한 정보를 포함하는 별개의 제어 메시지를 사용하여 발생한다. 상기 메시지는 예를 들어 상기 LLC PDU를 포함하는 RLC 데이터 블록의 BSN들을 포함할 수 있다.

본 발명이 본 발명의 가장 바람직한 실시예에 관하여 도시되고 설명되었다 하더라도, 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명의 형태 및 상세에 있어서 상술한 그리고 다양한 다른 변형들, 삭제들 및 추가들이 수행될 수 있다는 것이 당업자에 의해 이해되어야 한다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

확인 모드(acknowledge mode) 및 비확인 모드(unacknowledge mode) 양자에서 통신 링크 상에서 정보 패킷들을 교환하는 능력을 구비하는 원격통신 시스템에서 사용하는 방법으로서, 상기 확인 모드에서는 상기 통신 링크 상에서 송신기에 의해 전송되는 모든 정보 패킷들의 수신기에 의한 수신에 상기 수신기가 상기 통신 링크 상에서 적어도 하나의 확인(acknowledgement)을 상기 송신기에 되돌려 전송함으로써 확인되고, 상기 비확인 모드에서는 상기 통신 링크 상에서 상기 송신기에 의해 전송되는 정보 패킷들 중 어느 것도 상기 수신기에 의해 확인되지 않는 방법에 있어서,

상기 송신기는 상기 비확인 모드임에도 불구하고 상기 비확인 모드에서 상기 수신기로 전송될 예정인 복수의 패킷들 중에서 상기 수신기로부터 수신에 확인이 요구되는 선택된 패킷을 결정하는 단계; 및

상기 선택된 패킷의 상기 수신 확인이 상기 수신기로부터 요구된다는 신호를 상기 수신기에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

##### 청구항 2.

제1항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 선택된 패킷을 전송한 후에 상기 수신기에 의한 상기 수신 확인에 의존하는 추가 단계들을 취하기 전에 상기 수신기로부터 상기 확인의 수신을 위해 그 후 정해진 시간기간 동안 대기하는 것을 특징으로 하는 방법.

공개특허 2002-0095181

## 청구항 3.

제2항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기로부터 상기 확인의 상기 수신 시까지 상기 선택된 패킷을 저장하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 4.

제3항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 선택된 패킷이 상기 수신기에 전송된 후에, 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기로부터 상기 확인의 상기 수신시까지 확인이 요구되지 않는 패킷들을 또한 저장하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 5.

제4항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 수신기로부터 상기 확인이 수신되지 않고 상기 정해진 시간이 경과한 후에 상기 저장된 선택된 패킷 및 확인이 요구되지 않는 상기 저장된 패킷들을 상기 수신기로 재전송하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 6.

제3항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 수신기로부터 상기 확인이 수신되지 않고 상기 정해진 시간이 경과한 후에 상기 저장된 선택된 패킷을 상기 수신기로 재전송하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 7.

제6항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 선택된 패킷의 수신 확인을 상기 수신기로부터 상기 통신 링크 상에서 수신하고 상기 송신기의 프로토콜 스택의 상위 계층에 상기 수신기에 의한 상기 선택된 패킷의 상기 수신을 통지하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 8.

제6항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 수신기로부터 상기 저장된 선택된 패킷의 수신 확인을 위해 상기 저장된 선택된 패킷을 재전송하는 상기 단계 다음에 상기 재전송된 저장된 선택된 패킷이 상기 수신기에 의해 수신되지 않았음을 최종적으로 결론짓기 전에 적어도 하나의 추가 정해진 시간기간을 대기하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 9.

제8항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 송신기의 프로토콜 스택의 상위 계층에 상기 재전송된 저장된 선택된 패킷의 비수신(nonreceipt)을 통지하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 10.

제5항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 수신기로부터 상기 저장된 선택된 패킷의 수신 확인을 위해 상기 저장된 선택된 패킷 및 확인이 요구되지 않는 상기 저장된 패킷들을 재전송하는 상기 단계 다음에 상기 재전송된 저장된 선택된 패킷이 상기 수신기에 의해 수신되지 않았음을 최종적으로 결론짓기 전에 적어도 하나의 추가 정해진 시간기간을 대기하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 11.

제10항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 송신기의 프로토콜 스택의 상위 계층에 상기 재전송된 저장된 선택된 패킷의 비수신을 통지하는 것을 특징으로 하는 방법.

공개특허 2002-0095181

## 청구항 12.

제2항에 있어서, 상기 송신기는 상기 확인을 수신하지 않고 상기 정해진 시간기간의 경과 후에 상기 선택된 패킷이 상기 수신기에 수신되지 않았다고 결론짓는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 13.

제12항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 송신기의 프로토콜 스택의 상위 계층에 상기 확인의 비수신을 통지하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 14.

제1항에 있어서, 상기 수신기는 상기 비확인 모드에서 상기 통신 링크 상에서 수신 확인이 요구되는 상기 선택된 패킷의 수신을 결정하고 상기 통신 링크 상에서 상기 송신기에 상기 수신 확인 신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 수신기는 상기 수신된 선택된 패킷이 올바르게 수신되었는지 아닌지를 결정하고, 상기 송신기에 상기 수신 확인 신호를 전송하는 상기 단계는 올바른 또는 올바르지 않은 수신을 나타내는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 송신기는 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기로부터 상기 확인의 수신시까지 상기 선택된 패킷을 저장하고 상기 송신기가 상기 선택된 패킷의 올바르지 않은 수신을 나타내는 상기 확인을 수신하는 경우 상기 선택된 패킷을 재전송하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 17.

제15항에 있어서, 상기 수신기는 상기 선택된 패킷이 올바르지 않게 수신되었다고 결정한 후에, 처리 방법에 어떠한 변화없이 들어오는 패킷들의 처리를 계속하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 18.

제15항에 있어서, 상기 수신기는 상기 선택된 패킷을 올바르게 수신할 때까지 상기 선택된 패킷이 올바르지 않게 수신되었다고 결정한 후에 수신된 패킷들을 저장하고, 올바르게 수신한 후에 상기 수신기는 상기 선택된 패킷에 의해 식별된 방법에 따라 들어오는 패킷들을 처리하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 19.

제1항에 있어서, 상기 송신기는 상기 선택된 패킷의 수신 확인을 상기 수신기로부터 상기 통신 링크 상에서 수신하고 상기 송신기의 프로토콜 스택의 상위 계층에 상기 수신기에 의한 상기 선택된 패킷의 상기 수신을 통지하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 20.

확인 모드(acknowledge mode) 및 비확인 모드(unacknowledge mode) 양자에서 통신 링크 상에서 정보 패킷들을 교환하는 능력을 구비하는 통신 원격통신 시스템에서 수신측 및 송신측 양자에 사용하기 위한 수신 섹션 및 송신 섹션을 구비하는 송수신기로서, 상기 확인 모드에서는 상기 통신 링크 상에서 상기 송신측의 송수신기의 송신기 섹션에 의

공개특허 2002-0095181

해 전송되는 모든 정보 패킷들의 상기 수신측의 송수신기의 수신기 섹션에 의한 수신에 상기 수신기 섹션이 상기 통신 링크 상에서 적어도 하나의 확인(acknowledgement)을 상기 송신기 섹션에 되돌려 전송함으로써 확인되고, 상기 비확인 모드에서는 상기 통신 링크 상에서 상기 송신기 섹션에 의해 전송되는 정보 패킷들 중 어느 것도 상기 수신기 섹션에 의해 확인되지 않는 송수신기에 있어서,

상기 송신기 섹션은 상기 비확인 모드임에도 불구하고 상기 비확인 모드에서 상기 수신기 섹션으로 전송될 예정인 복수의 패킷들 중에서 상기 수신기 섹션으로부터 수신에 확인이 요구되는 선택된 패킷을 결정하는 수단; 및

상기 선택된 패킷의 상기 수신 확인이 상기 수신기 섹션으로부터 요구된다는 신호를 상기 수신기 섹션에 전송하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 송수신기.

청구항 21.

제20항에 있어서, 추가로 상기 송신기 섹션은 상기 선택된 패킷의 수신에 확인을 상기 수신측으로부터 상기 통신 링크 상에서 수신하고 상기 송수신기의 프로토콜 스택의 상위 계층에 상기 수신측에 의한 상기 선택된 패킷의 상기 수신을 통지하는 것을 특징으로 하는 송수신기.

청구항 22.

제20항에 있어서, 추가로 상기 송신기 섹션은 상기 선택된 패킷을 전송한 후에 상기 수신기 섹션에 의한 상기 수신 확인에 의존하는 추가 단계들을 취하기 전에 상기 수신기 섹션으로부터 상기 확인의 수신을 위해 정해진 시간기간 동안 대기하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 송수신기.

청구항 23.

제22항에 있어서, 추가로 상기 송신기 섹션은 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기 섹션으로부터 상기 확인의 상기 수신시까지 상기 선택된 패킷을 저장하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 송수신기.

청구항 24.

제23항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 선택된 패킷이 상기 수신기에 전송된 후에, 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기로부터 상기 확인의 상기 수신시까지 확인이 요구되지 않는 패킷들을 또한 저장하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 송수신기.

청구항 25.

제24항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 수신기로부터 상기 확인이 수신되지 않고 상기 정해진 시간이 경과한 후에 상기 저장된 선택된 패킷 및 확인이 요구되지 않는 상기 저장된 패킷들을 상기 수신기로 재전송하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 송수신기.

청구항 26.

제23항에 있어서, 추가로 상기 송신기는 상기 수신기로부터 상기 확인이 수신되지 않고 상기 정해진 시간이 경과한 후에 상기 저장된 선택된 패킷을 상기 수신기로 재전송하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 송수신기.

청구항 27.

제26항에 있어서, 추가로 상기 송신기 섹션은 상기 저장된 선택된 패킷의 수신 확인을 상기 수신측으로부터 상기 통신 링크 상에서 수신하고 상기 송수신기의 프로토콜 스택의 상위 계층에 상기 수신을 통지하는 것을 특징으로 하는 송수신기.

공개특허 2002-0095181

## 청구항 28.

제20항에 있어서, 상기 수신기 섹션은 상기 비확인 모드에서 상기 통신 링크 상에서 수신 확인이 요구되는 상기 선택된 패킷의 수신율 결정하는 수단 및 상기 통신 링크 상에서 상기 송신기 섹션에 상기 수신 확인 신호를 전송하는 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 송수신기.

## 청구항 29.

제28항에 있어서, 상기 수신기 섹션은 상기 수신된 선택된 패킷이 올바르게 수신되었는지 아닌지를 결정하고, 상기 송신기 섹션에 상기 수신 확인 신호를 전송하는 상기 단계는 올바른 또는 올바르지 않은 수신율 나타내는 것을 특징으로 하는 송수신기.

## 청구항 30.

제29항에 있어서, 상기 송신기 섹션은 상기 정해진 시간기간 동안에 적어도 상기 수신기 섹션으로부터 상기 확인의 수신시까지 상기 선택된 패킷을 저장하고 상기 송신기 섹션이 상기 선택된 패킷의 올바르지 않은 수신율 나타내는 상기 확인을 수신하는 경우 상기 선택된 패킷을 재전송하는 것을 특징으로 하는 송수신기.

## 청구항 31.

제29항에 있어서, 상기 수신기 섹션은 상기 선택된 패킷이 올바르지 않게 수신되었다고 결정한 후에, 처리 방법에 어떠한 변화없이 들어오는 패킷들의 처리를 계속하는 것을 특징으로 하는 송수신기.

## 청구항 32.

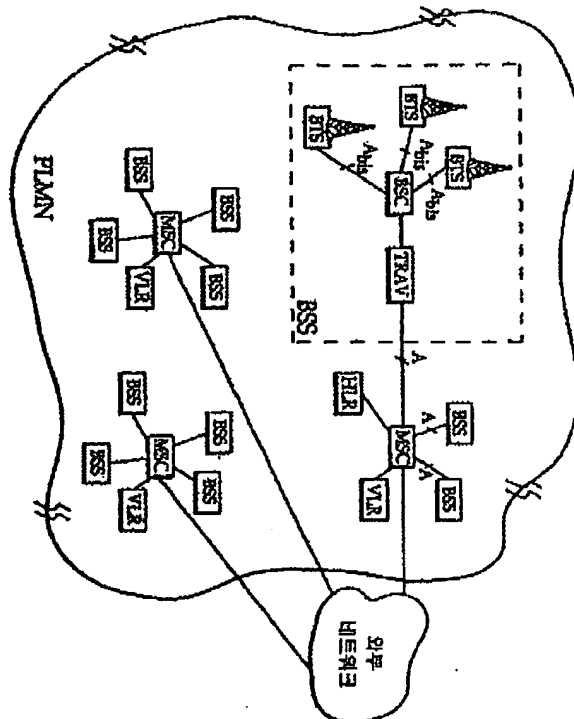
제29항에 있어서, 상기 수신기 섹션은 상기 선택된 패킷을 올바르게 수신할 때까지 상기 선택된 패킷이 올바르지 않게 수신되었다고 결정한 후에 수신된 패킷들을 저장하고, 올바르게 수신한 후에 상기 수신기 섹션은 상기 선택된 패킷에 의해 식별된 방법에 따라 들어오는 패킷들을 처리하는 것을 특징으로 하는 송수신기.



공개특허 2002-0095181

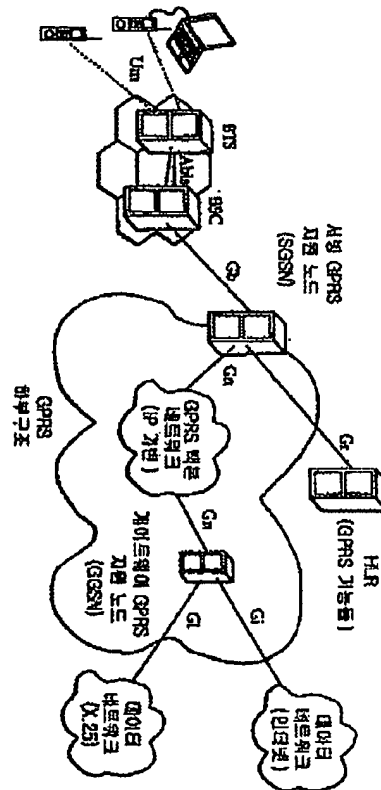
도면

도면 1



공개특허 2002-0095181

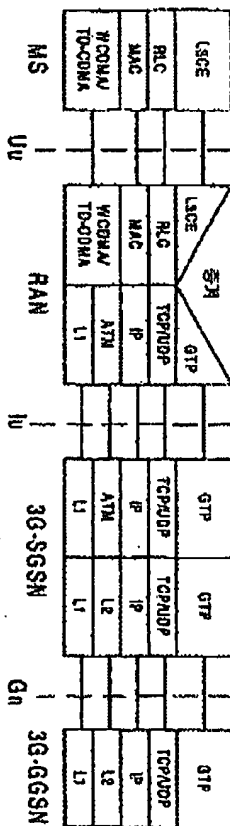
도면 2





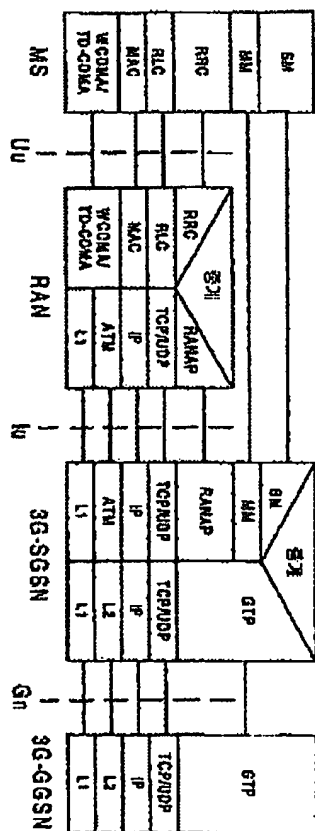
공개특허 2002-0095181

도면 4



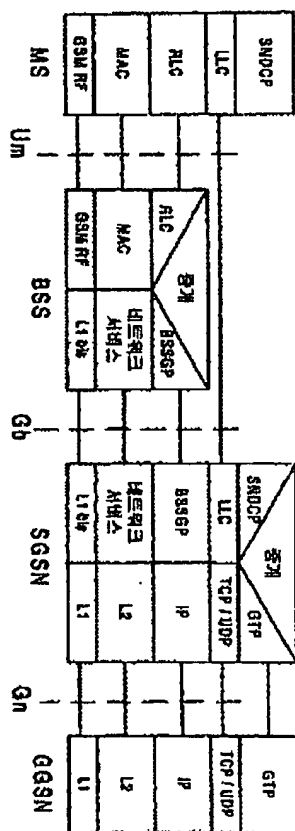
공개특허 2002-0095181

도면 5



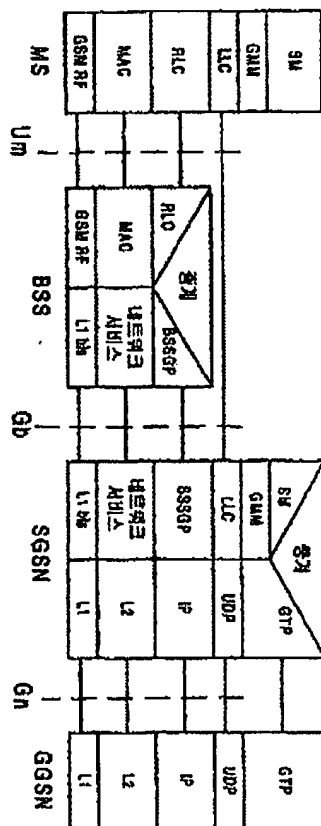
공개특허 2002-0085181

도면 6

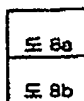


공개특허 2002-0095181

도면 7



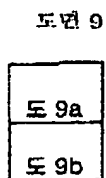
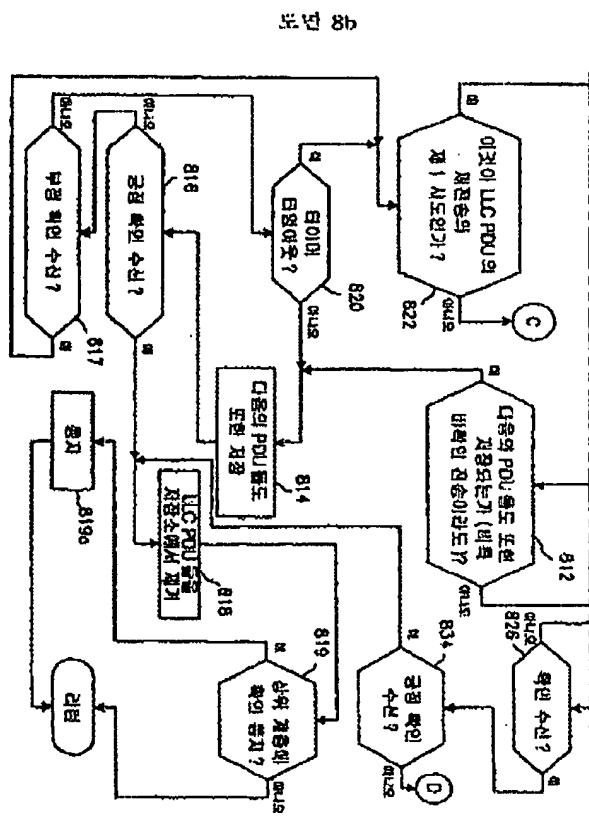
도면 8





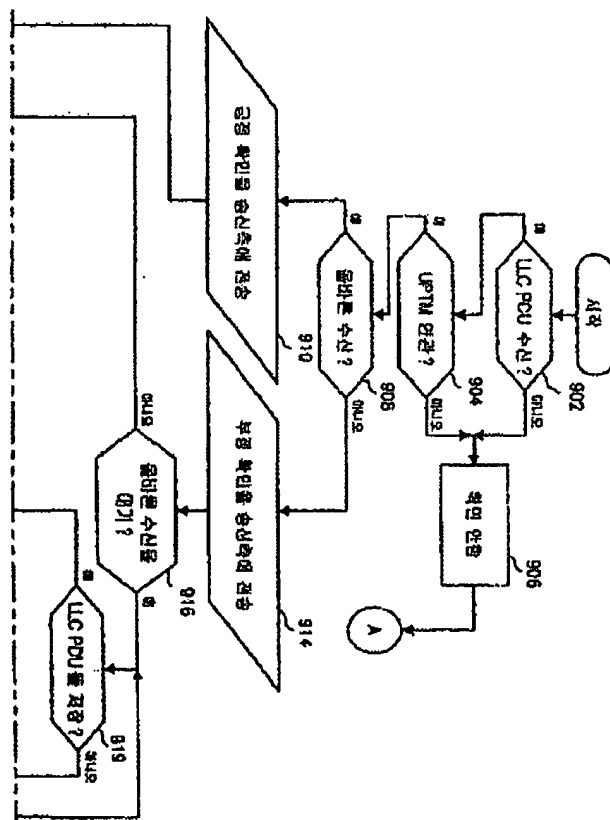


공개특허 2002-0095181



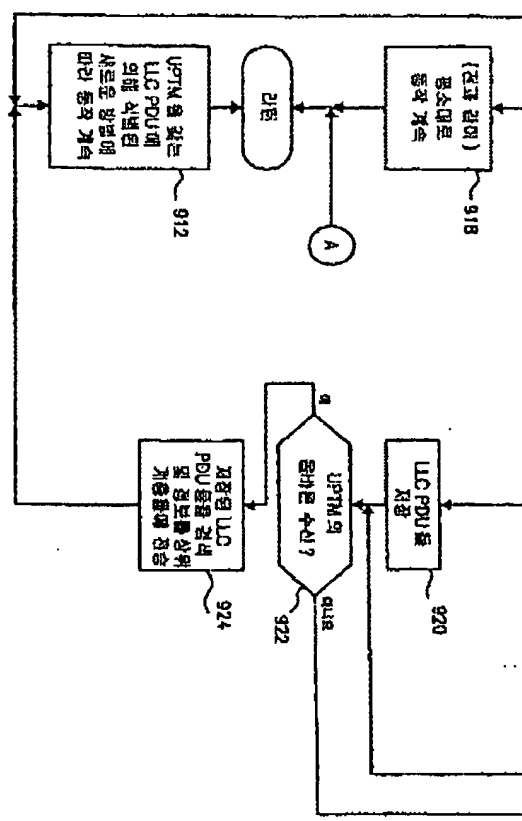
공개특허 2002-0095181

도면 9a

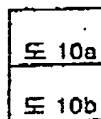


공개특허 2002-0095181

도면 9b

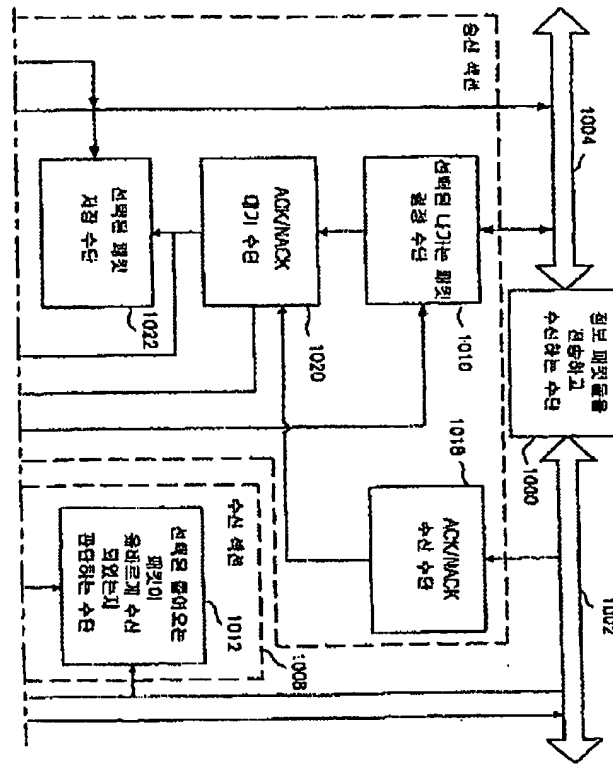


도면 10



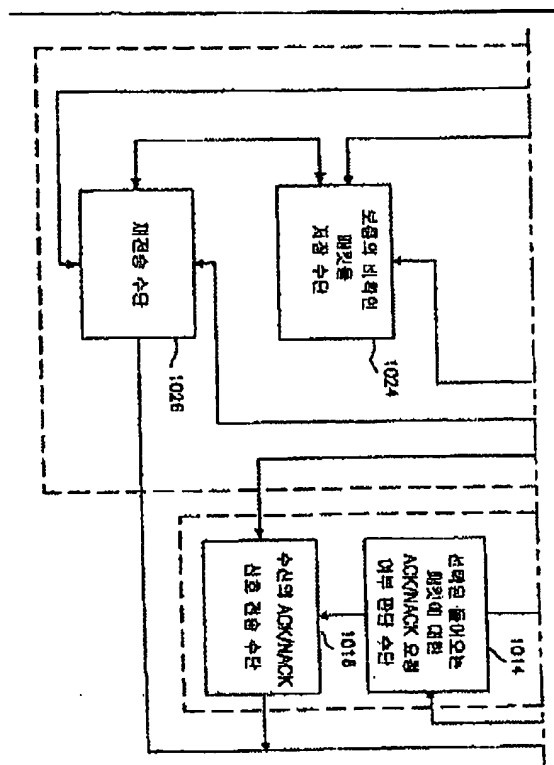
공개특허 2002-0095181

도면 10a



공개특허 2002-0095181

도면 10b



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**